



(19) **SU** (11) **858 429** (13) **A1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **G 01 M 1/12**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО  
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ СССР

(21), (22) Заявка: 2918065/28, 25.04.1980

(46) Дата публикации: 27.02.1996

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 154696, кл. G 01M 1/12, 1961. Авторское свидетельство СССР N 391430, кл. G 01M 1/12, 1971.

(72) Изобретатель: Воронин Ю.И.,  
Некрасов С.С., Тарасов Н.Я.

(54) СПОСОБ БАЛАНСИРОВКИ РАБОЧЕГО КОЛЕСА ТУРБОМАШИНЫ

(57) СПОСОБ БАЛАНСИРОВКИ РАБОЧЕГО КОЛЕСА ТУРБОМАШИНЫ, заключающийся в том, что подбирают комплект лопаток, разброс статических моментов которых не превышает заданной величины, определяют статический момент каждой комплекта, делят комплект лопаток на две группы, каждую из групп лопаток устанавливают в пазы диска с учетом их статического момента так, что первую группу лопаток устанавливают через

паз, а вторую группу лопаток устанавливают через паз, начиная с второго паза диска, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, установку первой группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска, после чего определяют остаточный дисбаланс диска и снимают лопатки, установку второй группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска и остаточного дисбаланса диска, затем уравнивают диск с установленной на нем второй группой лопаток.

S U  
8 5 8 4 2 9  
A 1

A 1  
9 3 5 8 4 2 9  
S U



(19) **SU** <sup>(11)</sup> **858 429** <sup>(13)</sup> **A1**  
(51) Int. Cl. <sup>6</sup> **G 01 M 1/12**

STATE COMMITTEE  
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2918065/28, 25.04.1980

(46) Date of publication: 27.02.1996

(72) Inventor: Voronin Ju.I.,  
Nekrasov S.S., Tarasov N.Ja.

(54) METHOD OF BALANCING TURBOMACHINE WORKING WHEEL

(57) Abstract:

The abstract is absent.

S U  
8 5 8 4 2 9  
A 1

S U  
3 5 8 4 2 9  
A 1

Изобретение относится к технологии машиностроения и может быть использовано при сборке турбомашин.

Известен способ балансировки рабочего колеса турбомашин, заключающийся в том, что определяют статический момент лопаток с учетом смещения центра тяжести лопатки в пространстве, устанавливают лопатки в пазы диска колеса с учетом статического момента лопаток.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является способ балансировки рабочего колеса турбомашин, заключающийся в том, что подбирают комплект лопаток, разброс статических моментов которых не превышает заданной величины, определяют статический момент каждой лопатки комплекта, делят комплект лопаток на две группы, в каждой из которых лопатки нумеруют по убыванию статического момента, нечетные лопатки устанавливают в одной из половин диска колеса, начиная с первого паза через паз, затем в обратном порядке через паз, а четные лопатки устанавливают во второй половине диска в такой же последовательности, при этом при установке лопаток учитывают их статический момент.

Недостатком способов является невысокая точность балансировки, связанная с тем, что не производят окончательной балансировки колеса после установки лопаток, т. к. способы предусматривают только учет статических моментов при установке лопаток в пазы диска колеса, в результате чего колесо считается отбалансированным после установки лопаток.

Целью изобретения является повышение точности.

Поставленная цель достигается тем, что установку первой группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска, после чего определяют остаточный дисбаланс диска и снимают лопатки, установку второй группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска и остаточного дисбаланса диска, затем уравнивают диск с установленной на нем второй группой лопаток.

Предлагаемый способ поясняется фиг. 1-3.

Подбирают комплект лопаток, разброс статических моментов которых не превышает заданной величины, определяют статический момент каждой лопатки колеса, делят комплект лопаток на две группы, причем количество лопаток в группах равное, если в комплекте четное число лопаток, и одна из

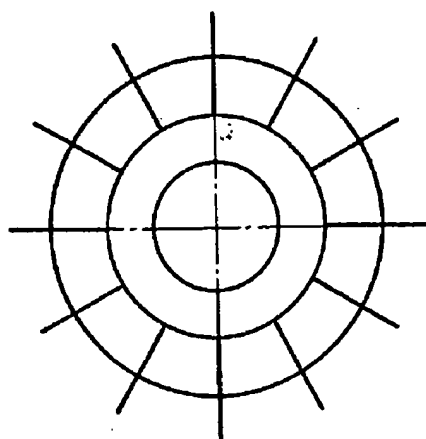
групп содержит на одну лопатку больше, если в комплекте нечетное число лопаток. После этого определяют дисбаланс диска, первую группу лопаток устанавливают в пазы диска колеса, начиная с первого паза через паз, с учетом их статического момента и дисбаланса диска так, чтобы уменьшить дисбаланс диска. Однако, устранить дисбаланс диска невозможно, поэтому после установки первой группы лопаток определяют остаточный дисбаланс диска, уравнивают его технологическим грузом, который затем переносят в диаметрально противоположную точку диска. Снимают первую группу лопаток и устанавливают на диск вторую группу лопаток через паз, начиная со второго паза диска, с учетом дисбаланса диска и остаточного дисбаланса, после чего устанавливают на диск второй технологический, компенсирующий дисбаланс собственно диска. Таким образом, в результате получается, что остается только дисбаланс от установки второй группы лопаток, который устраняют известным образом, нанесением или удалением материала. После установки в пазы диска колеса лопаток первой группы, технологические грузы снимают и считают колесо отбалансированным.

Неоднократная балансировка рабочего колеса турбомашин с учетом дисбаланса диска колеса и статического момента каждой лопатки позволяет повысить точность балансировки.

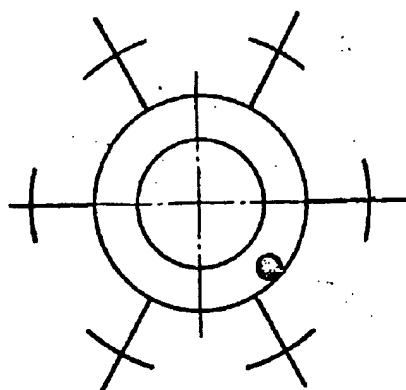
#### Формула изобретения:

СПОСОБ БАЛАНСИРОВКИ РАБОЧЕГО КОЛЕСА ТУРБОМАШИНЫ, заключающийся в том, что подбирают комплект лопаток, разброс статических моментов которых не превышает заданной величины, определяют статический момент каждой лопатки комплекта, делят комплект лопаток на две группы, каждую из групп лопаток устанавливают в пазы диска с учетом их статического момента так, что первую группу лопаток устанавливают через паз, а вторую группу лопаток устанавливают через паз, начиная с второго паза диска, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, установку первой группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска, после чего определяют остаточный дисбаланс диска и снимают лопатки, установку второй группы лопаток производят с учетом дисбаланса диска и остаточного дисбаланса диска, затем уравнивают диск с установленной на нем второй группой лопаток.

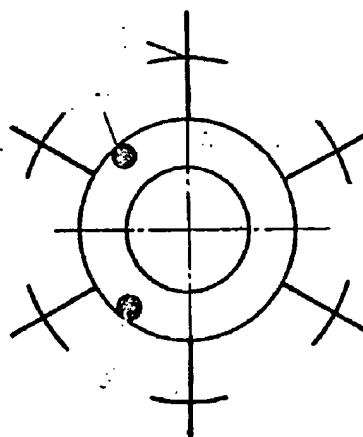
S U 8 5 8 4 2 9 A 1



$\varphi_{uz.1}$



$\varphi_{uz.2}$



$\varphi_{uz.3}$

S U 8 5 8 4 2 9 A 1

DERWENT-ACC-NO: 1997-063721

DERWENT-WEEK: 199706

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Turbine working wheel balancing - involves mounting of  
blade groups taking into account disk imbalance

INVENTOR: NEKRASOV, S S; TARASOV N YA, ; VORONIN YU, I

PATENT-ASSIGNEE: VORONIN YU I[VOROI]

PRIORITY-DATA: 1980SU-2918065 (April 25, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>SU 858429 A1</u>	February 27, 1996	N/A	003	G01M 001/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
SU 858429A1	N/A	1980SU-2918065	April 25, 1980

INT-CL (IPC): G01M001/12

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 858429A

BASIC-ABSTRACT:

Wheel balancing is based on the selection of a set of blades whose static moment scatter does (not exceed a predetermined value) measurement of the static moment of each set, division of blade sets into two groups and mounting of the individual blades in the disc slots taking into account their static moment. The first blade group is mounted through the slot and the second blade group is mounted through the slot beginning with the second slot of the disc.

The setting of the first blade group is carried out taking into account the disk imbalance, the final disk imbalance is determined and the blades are removed. The setting of the second blade group is carried out taking into account the final disk imbalance and the disk is equilibrated with the second

blade group in place.

USE/ADVANTAGE - Balancing method is used during turbine assembly. Its accuracy is increased due to disk imbalance determination. Bul. 16/27.2.96

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/3

DERWENT-CLASS: S02

EPI-CODES: S02-J05;

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

Wheel balancing is based on the selection of a set of blades whose static moment scatter does not exceed a predetermined value, measurement of the static moment of each set, division of blade sets into two groups and mounting of the individual blades in the disc slots taking into account their static moment. The first blade group is mounted through the slot and the second blade group is mounted through the slot beginning with the second slot of the disc.

Derwent Accession Number - NRAN (1):

1997-063721